



# Vesiniku väljakutsed

**Kaarel Kuusk**  
Partnersuhete juht



Eesti Energia





# Eesti Energia

- Loodud: 1939
- Töötajaid: ~5400
- Kliente: ~700 000
- Koduturgusid: 5
- Müügitulu: 2218 mln (2022)
- EBITDA: 420 mln (2022)
- Puhaskasum: 216 mln (2022)



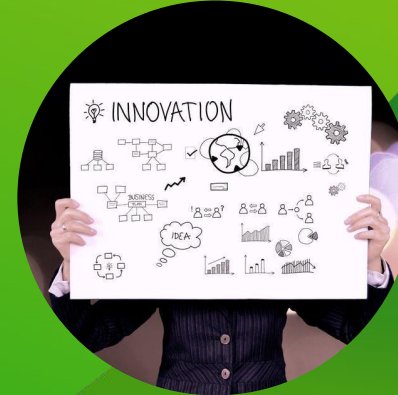
KLIENDI  
TEENUSED



TAASTUV-  
ENERGIA



SUUR-  
ENERGEETIKA



ARENDUS

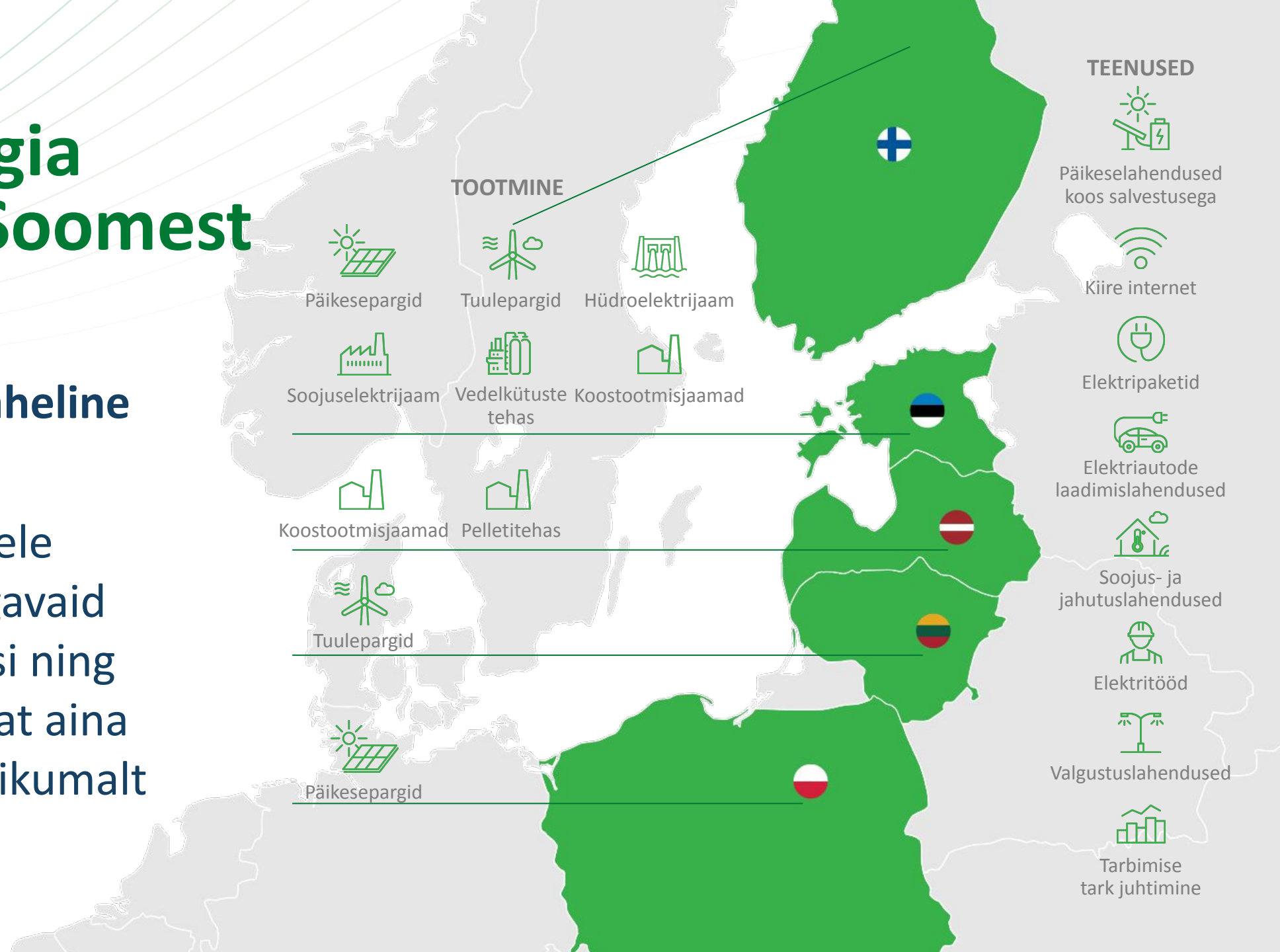


VÕRGU-  
TEENUSED


# Eesti Energia tegutseb Soomest Poolani

Oleme rahvusvaheline  
energiaettevõtte

Pakume inimestele  
kasulikke ja mugavaid  
energialahendusi ning  
toodame energiat aina  
keskkonnasäästlikumalt





A man and a child are standing on a grassy hill, holding hands and looking towards a large white wind turbine. In the sky, the number '100' is formed by white, fluffy clouds. The scene is set against a clear blue sky with some green foliage in the foreground.

**Taastuvelektril põhinev elektrifitseerimine on kiireim, odavam ja kõige keskkonnasõbralikum tee süsinikuneutraalse majandusmudelini**

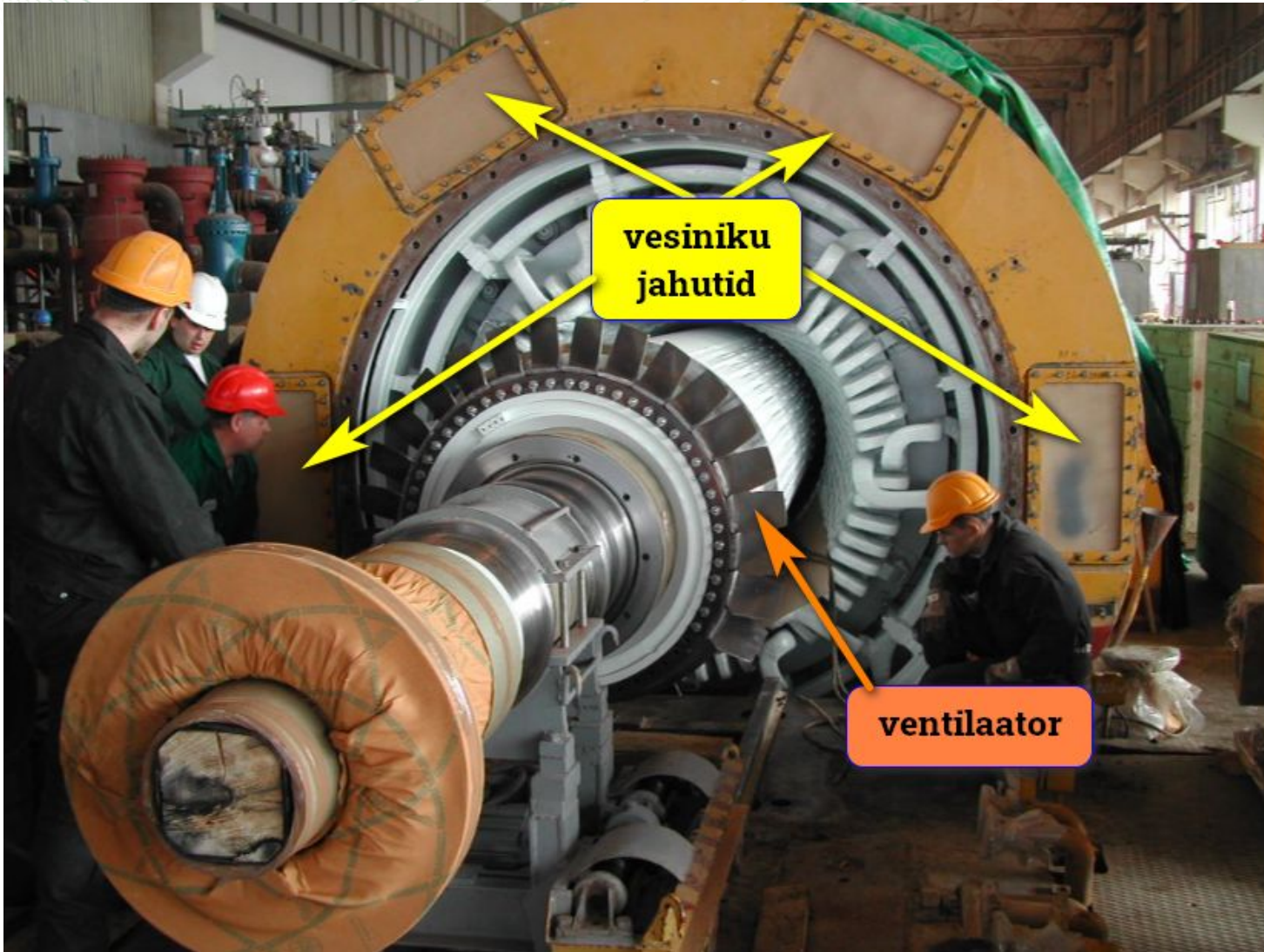


# Kuidas on seotud H<sub>2</sub> ja Eesti elektri jaama 8. energiaploki generaator?





# H<sub>2</sub> kasutatakse generaatori jahutamiseks



- Ventilaator ajab vesinikku ringi ja see käib jahutitest läbi
- Põhimõtteliselt täidab vesinik kogu rootori - staatori vahelise ruumi

# Eesti Energia toodab vesinikku juba üle 50 aasta

Vesiniku tootmise  
võimekus täna

**~30**

t/H<sub>2</sub> aastas

Olemasolevate  
EE tuuleparkide  
potentsiaal

**10 000**

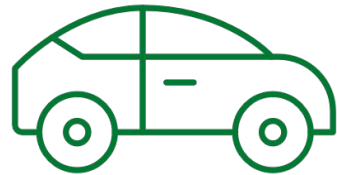
t/H<sub>2</sub>

Liivi lahe  
meretuulepargi  
potentsiaal kuni

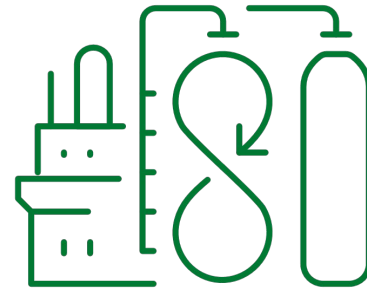
**80 000**

t/H<sub>2</sub> aastas

# Rohevesiniku mõistlikud kasutusviisid



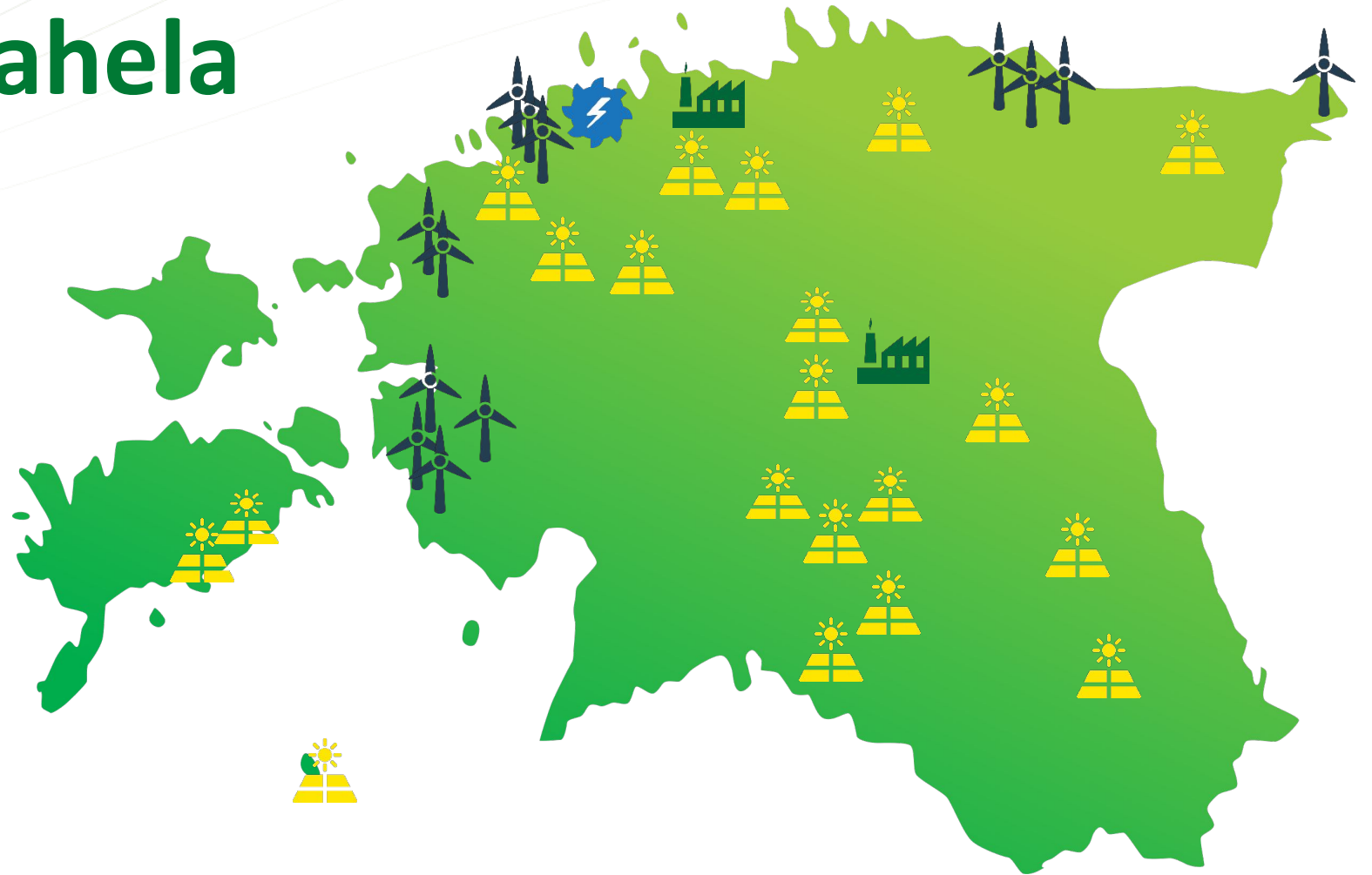
Transpordisektor,  
kus elektrifitseerimine  
pole mõistlik



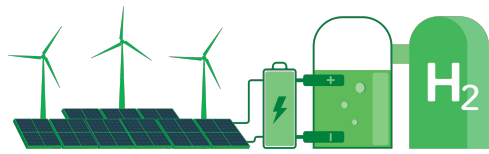
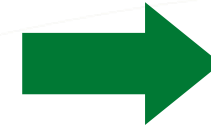
(Keemia)tööstus



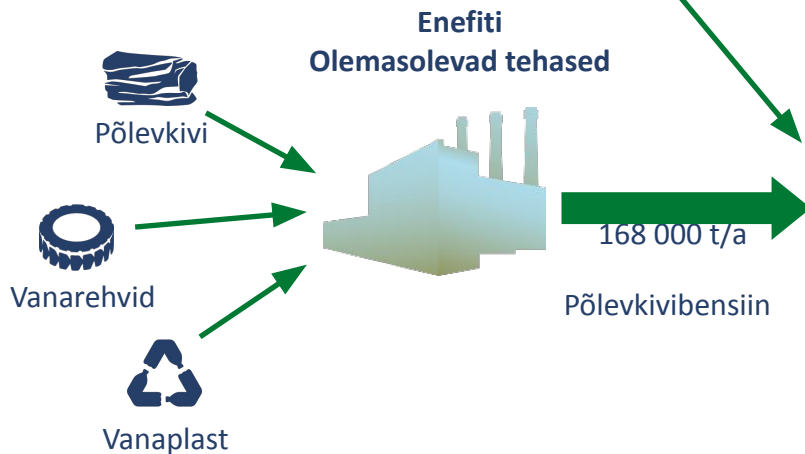
# Oleme ette valmistamas vesiniku tervikahela piloteerimist



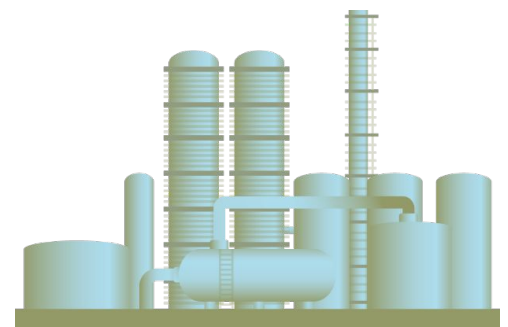
# Põlevkivibensiini vesiniktöötlus ↓ keemiatööstuse tooraine tootmine



Roheline vesinik  
5040 t/a  
30 MW elektrolüüser



- Esimene samm Eesti Energia keemiatransformatsioonis
- Reaalne suuremahuline vesinikutarbimine kodumaises tööstuses
- Tootmise algus 2030
- ISCC+ sertifitseeritud tooted
- ~500 000 t/a CO<sub>2</sub> Scope1&3 vähenemine



Enefit  
Keemiatööstuse tooraine tehas



Polüolefiinide  
tooraine



Polüetüleenitootjad



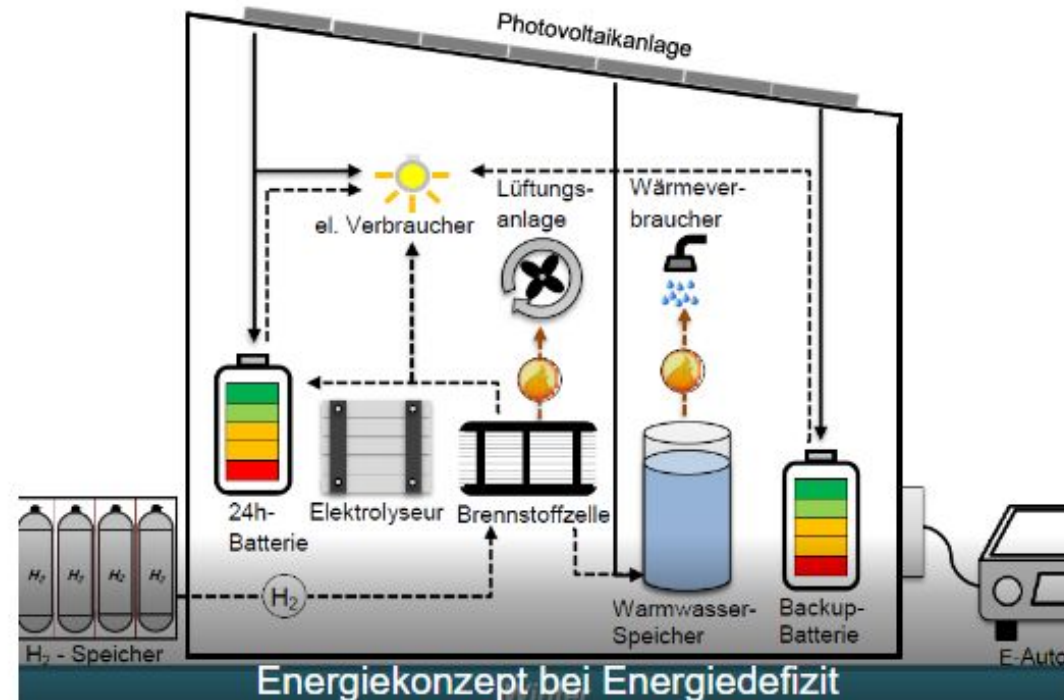
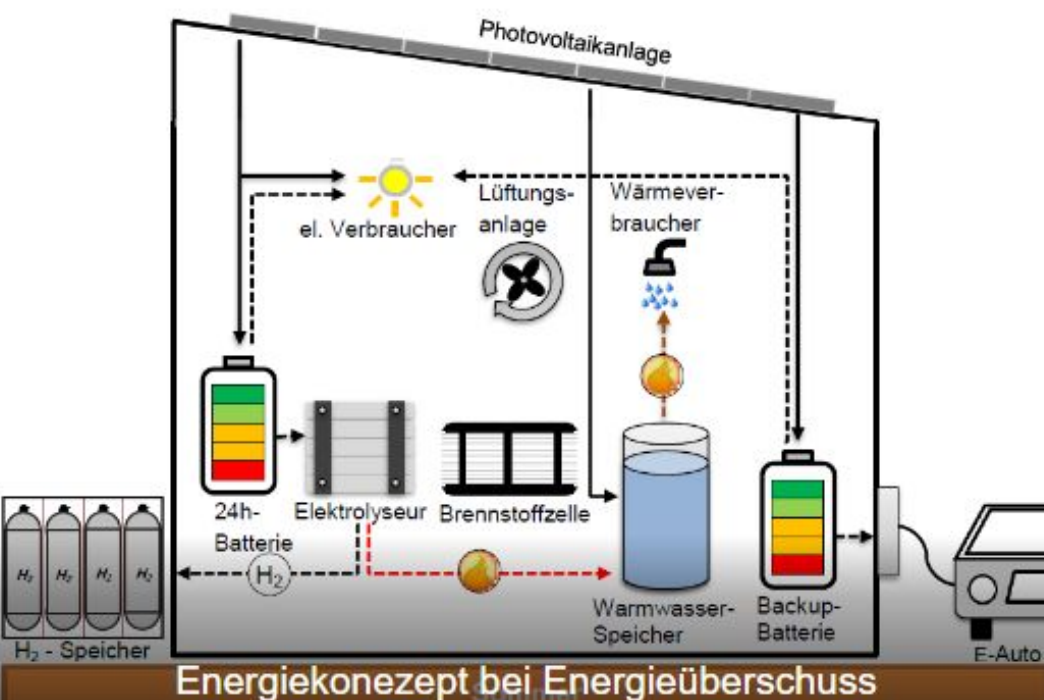
# Kütuseelemendi elektriijaama pilotprojekt

- Uurime võimalust kütuseelemendil põhineva vesiniku elektriijaama rajamiseks
- Ühendamine virtuaalse elektriijaamaga elektriturule süsteemiteenuste pakkumiseks

# Vesinikulahendused era- ja äriklientidele

IDEE

Uurime võimalusi piloteerimaks terviklikku energialahendust klientide, milles sisaldub mh elektrolüüser, vesiniku hoiustamine, kütuseelement





# Vesiniku kasutuselevõtt koostootmiselektrijaamades

- Eesti Energia kontsernis on kaks väikest koostootmisjaama: Valkas ja Paides ning kaks suurt koostootmisjaama: Iru ja Narvas (Balti elektrijaama 11. energiablokk)
- Uurime võimalusi nende jaamade ümberehitamiseks tulevikus kasutades vesinikuturbiine ja/või kütuselementi
- Vesiniku asemel ammoniaagi kasutamine kütusena

IDEE

# Elektrolüüserite tootmine

- Eesti Energia kontsernis on üle 70-aastase ajalooga ja 1000 töötajaga ettevõtte Enefit Solutions, mille peamiseks ülesandeks on elektrijaamade, õlitehaste ja kaevanduste korrashoiuteenuse ja tehnoloogiliste lahenduste pakkumine ning mitmesuguste tööstusseadmete pakkumine
- Urime võimalusi alustada Enefit Solutionsis elektrolüüserite või nende komponentide tootmist

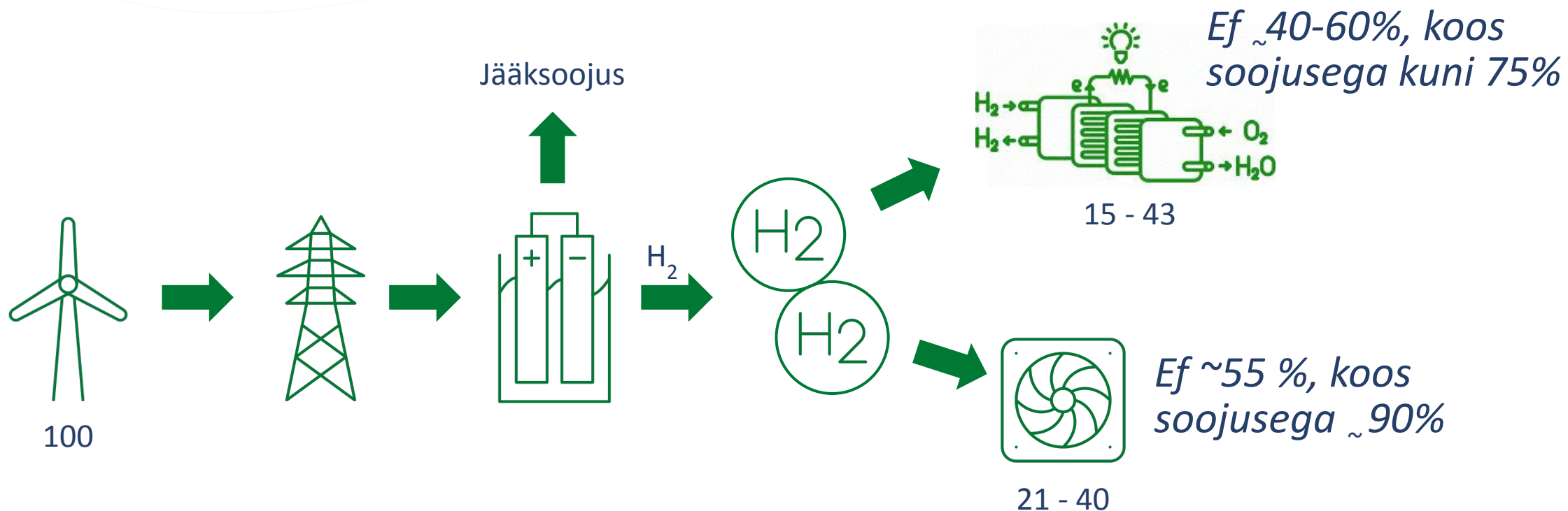


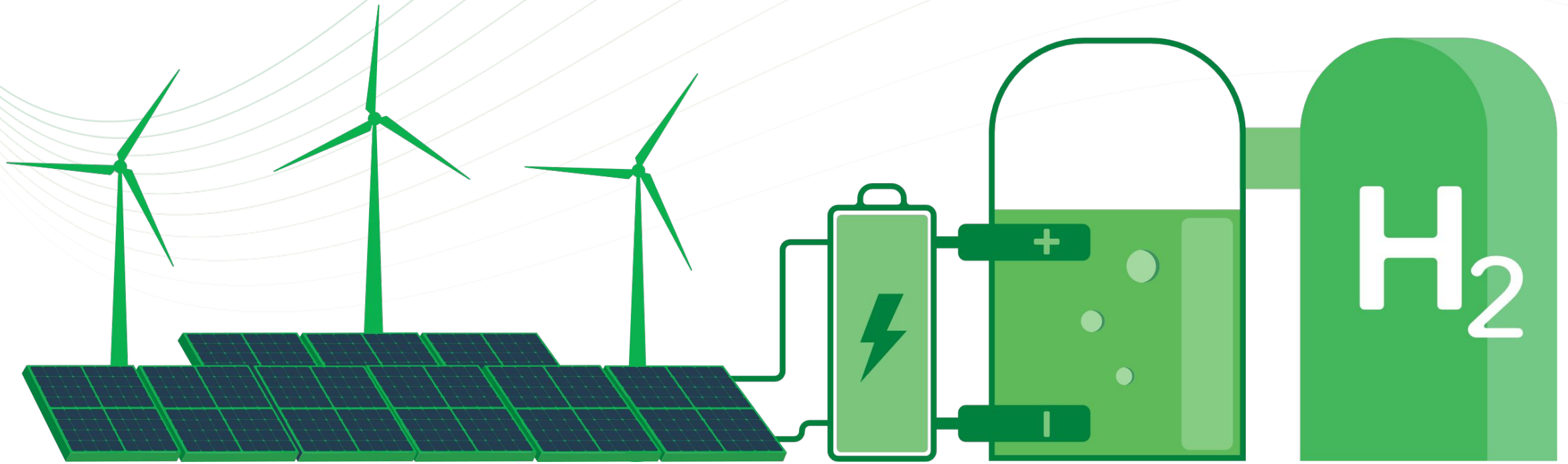
H<sub>2</sub>

# Vesiniku väljakutsed

# H<sub>2</sub> väljakutse – kadu

Elektrist elektriks kasutegur ~15 - 43%





**Vesiniku  
tootmiskadu  
on suur**

## Ootused teadusele:

- Suurendada elektrolüüseri kasutegurit
- Suurendada elektrolüüseri paindlikkust, mis oleks kiiresti reguleeritav vastavalt taastuvenergia saadavusele
- Vähendada elektrolüüseri maksumust



# Fundamentaalne probleem nr 2 on taastuvelektri puudujääk

**2030** roheelektri eesmärk:  
**100%** elektri lõpptarbimisest

**2022** roheelektri tootmismahut: 2,6 TWh  
**2022** elektri tarbimine: 9 TWh  
**2030** elektri tarbimine: ?





**Roheelektri defitsiidi  
leevendamiseks on  
vaja vähemalt ühte  
meretuuleparki**



Eesti Energia



# Liivi lahe meretuulepark lahendab taastuvelektri puudujäägi

KIH  
NU  
SA  
AR

PÄRNU

183 km<sup>2</sup>

200 km<sup>2</sup>

Ehitusfaas

AINAZI

Tuulepark on alustanud tootmist

Eesti Energia ja Ørsted'i koostöölepe

2010

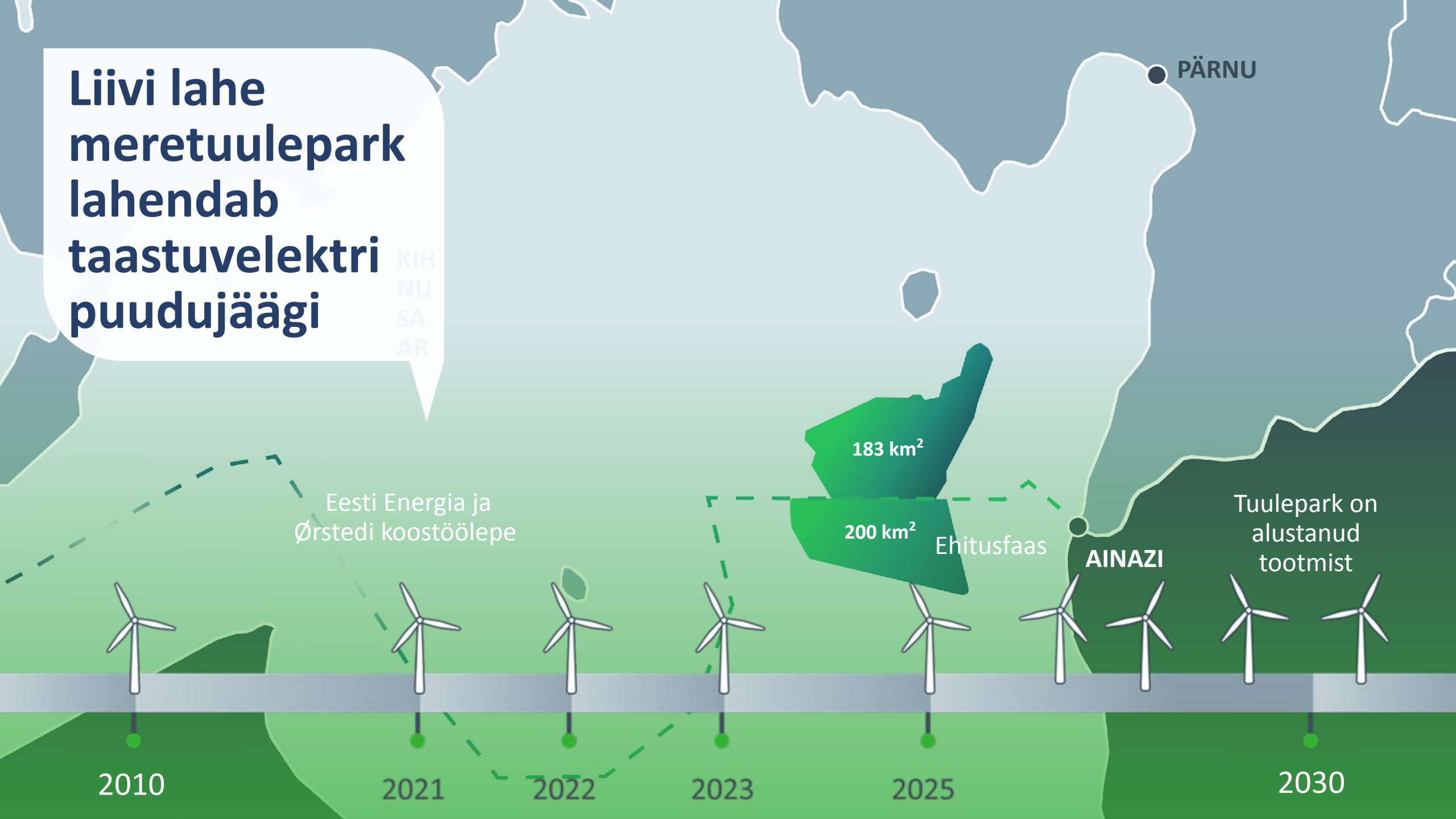
2021

2022

2023

2025

2030







Väljakutse nr. 3

# Vesiniku kasutus tuleb muuta efektiivsemaks



Eesti Energia

# Vesiniku eelised ja miinused transpordis võrrelduna elektriga

## EELISED:




- Vesinik on kergem
- Vesiniku tankimine on **10-15 korda kiirem**

## PROBLEEM:

- Vesinikust saab energiat vähem kätte ehk vesiniku efektiivsus on väiksem.

## OOTUS:

- Elektrolüüseri efektiivsuse suurendamine.

	ELEKTER	VESINIK
	800 km	800 km
	Pikamaaveok 40 t	Pikamaaveok 40 t
	<b>4 200 kg</b> (elektromootor + akud)	<b>2 000 kg</b> (elektromootor + kütuseelement + vesinik + väike aku)
	<b>1230 kWh</b> (roheelektter)	<b>2 340 kWh</b> (roheelektter)
	<b>~8 tundi (150kW)</b> <b>~3,5 tundi (350kW)</b>	<b>10-20 minutit</b>

# Lahendust vajavad väljakutsed

- 1 Suurendada taastuenergia tootmist
- 2 Suurendada elektrolüüseri kasutegurit
- 3 Suurendada elektrolüüseri paindlikkust, mis oleks kiiresti reguleeritav vastavalt tuulele
- 4 Vähendada elektrolüüseri maksumust
- 5 Leida lahendus, kuidas vesinikku pikaajaliselt ilma suuremate kadudeta salvestada
- 6 Kuidas täiendada olemasolevat gaasitaristut vesiniku kasutamiseks
- 7 Leida lahendus, kuidas muuta vesinik lihtsamini transporditavaks
- 8 Kuidas vesinikku veeldada väiksema energiakuluga

## Ootused poliitika- kujundajatele:

- Tööstuse soosimine
- Ärme tee regulatsiooni karmimaks kui Euroopa nõuab
- Selleks, et vesinikku hakataks transpordis kasutama, on vaja toetada tervikahelat
- Lisaks CAPEX toetusele on vajalik ka OPEX toetus





Oleme koos  
partneritega valmis  
olema teerajajad



Eesti Energia